國立中興大學附屬高級中學 109 學年度第 1 學期期末考 高二數 A 測驗卷

班級:__________ 座號:_____ 姓名:_______________ 試題共 三 頁

命題老師：Bao 審題老師：Derek

第壹部分：選擇題 (占 46 分)

一、單選題 (占 30 分)

說明：第 1 題至第 5 題，每題有 5 個選項，其中只有一個是正確或最適當的選項，請畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題答對者，得 6 分；答錯、未作答或畫記多於一個選項者，該題以零分計算。

1. 若 O 為原點，下列哪一個條件會使點 P 在 $\overline{AB}$ 上？5
(1) $\overrightarrow{OP}+\overrightarrow{OA}+\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{0}$ (2) $3\overrightarrow{OP}+\overrightarrow{OA}-4\overrightarrow{OB}=\overrightarrow{0}$ (3) $\overrightarrow{OA}=\frac{7}{10}\overrightarrow{OB}+\frac{3}{10}\overrightarrow{OP}$
(4) $\overrightarrow{AP}=-\frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$ (5) $\overrightarrow{OA}=3\overrightarrow{OP}-2\overrightarrow{OB}$

2. $\triangle ABC$ 是直角三角形，其中 $\angle C=90^\circ$。已知 $\overline{AB}=11+\sqrt{177}+2\sqrt{5}\pi$，$\overline{BC}=\sqrt{2}+2\sqrt{3}$，試求 $\overrightarrow{BA}\cdot\overrightarrow{BC}$ 之值。4
(1) $5+2\sqrt{6}$ (2) $5+4\sqrt{6}$ (3) $14+2\sqrt{6}$ (4) $14+4\sqrt{6}$ (5) $14+8\sqrt{6}$

3. 若 $|\overrightarrow{a}|=1$，$|\overrightarrow{b}|=3$，且 $|\overrightarrow{a}-\overrightarrow{b}|=\sqrt{7}$，求 $\overrightarrow{a}$ 與 $\overrightarrow{b}$ 之夾角為？2
(1) 160° (2) 60° (3) 120° (4) 150° (5) 210°

4. 一個正六邊形的六個頂點可決定幾個不同的非零向量？3
(1) 9 (2) 12 (3) 18 (4) 19 (5) 24

5. P 是 $\triangle ABC$ 內部一點，且 $\overrightarrow{AP}=\frac{1}{7}\overrightarrow{AB}+\frac{3}{7}\overrightarrow{AC}$，則 $\triangle ABP$ 面積：$\triangle ABC$ 面積的比值為何？
4
(1) $\frac{1}{7}$ (2) $\frac{2}{7}$ (3) $\frac{1}{3}$ (4) $\frac{3}{7}$ (5) $\frac{4}{7}$

二、多選題 (占 16 分)

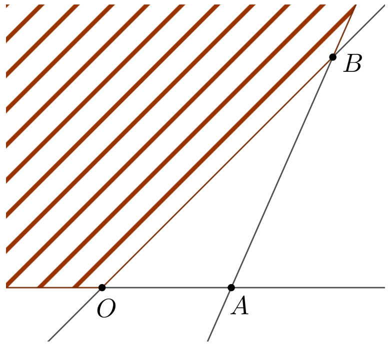
說明：第 6 題至第 7 題，每題有 5 個選項，其中至少有一個是正確的選項，請將正確選項畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」。各題之選項獨立判定，所有選項均答對者，得 8 分；答錯 1 個選項者，得 4.8 分；答錯 2 個選項者，得 1.6 分；答錯多於 2 個選項或所有選項均未作答者，該題以零分計算。

6. 坐標平面上，直線 L 的方程式為 $5x+12y=2021$，則下列選項哪些是正確的？25
(1) L 的斜率為 $\frac{5}{12}$
(2) L 的法向量可為 $(5,12)$
(3) L 的法向量可為 $(10,-24)$
(4) L 的方向向量可為 $(12,5)$
(5) 若 L 與令一直線 $M:3x-4y=3$ 的鈍夾角為 θ，則 $\cos\theta=-\frac{33}{65}$

7. 如右圖所示，兩射線 OA 與 OB 交於 O 點，試問下列選項中那些向量的終點會落於斜線區域內？2

(1) $-\overrightarrow{OA}+3\overrightarrow{OB}$　(2) $-\frac{3}{4}\overrightarrow{OA}+\frac{1}{3}\overrightarrow{OB}$　(3) $\frac{3}{4}\overrightarrow{OA}-\frac{1}{3}\overrightarrow{OB}$

(4) $-\frac{1}{4}\overrightarrow{OA}+\frac{3}{2}\overrightarrow{OB}$　(5) $-\frac{3}{4}\overrightarrow{OA}-\frac{1}{5}\overrightarrow{OB}$



第貳部分：選填題 (占 54 分)

說明：1. 第 A 至 I 題，將答案畫記在答案卡之「選擇（填）題答案區」所標示的列號（8-27）
2. 每題完全答對給 6 分，答錯不倒扣，未完全答對不給分。
3. 若答案為分數，皆須化為最簡分數；若答案內有根號，皆須化為最簡根式。

A. 若拋物線 $y=x^2+2x-3$ 的頂點為 C，與 x 軸的交點為 A、B，則 $\sin\angle ACB=\frac{⑧}{⑨}$。$\frac{4}{5}$

B. $\triangle ABC$ 中，已知 $\overline{AC}=2$，$\overline{AB}=3$，$\overline{BC}=4$，D、E、F 三點在 $\overline{BC}$ 上，

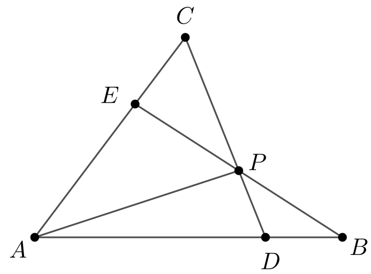
且 $\overline{BD}=\overline{DE}=\overline{EF}=\overline{FC}$，則 $\overrightarrow{AD}\cdot\overrightarrow{AF}$ 之值為 $\frac{⑩}{⑪}$。$\frac{3}{2}$

C. 設 $\overrightarrow{a}=(6,-8)$，$\overrightarrow{b}=(1,2)$，若存在一實數 t，使得 $|\overrightarrow{a}+t\,\overrightarrow{b}|$ 之值為最小，則此最小值為 ⑫$\sqrt{⑬}$。$4\sqrt{5}$

D. 已知 $\triangle ABC$ 的三頂點坐標為 $A(2,5)$，$B(5,1)$，$C(3,7)$，若點 $P(x,y)$ 為線段 $\overline{BC}$ 上的一點，

且 $\overrightarrow{AP}$ 在 $\overrightarrow{AB}$ 上的正射影為 $(\frac{6}{25},\frac{-8}{25})$，則 $15x+5y=$ ⑭⑮。80

E. 如圖，$\triangle ACD$ 中，E 在 $\overline{AC}$ 上且 $2\overline{CE}=\overline{AE}$，$B$ 在 $\overline{AD}$ 延長線上且 $3\overline{BD}=\overline{AD}$，設 $\overline{BE}$ 與 $\overline{CD}$ 相交於 P，若 $\overrightarrow{AP}=x\overrightarrow{AB}+y\overrightarrow{AC}$，則數對 $(x,y)=\underline{(\frac{⑯}{⑰},\frac{⑱}{⑲})}$。$(\frac{1}{2},\frac{1}{3})$



F. 設 x,y 為實數，且滿足 $x^2+y^2-4x+2y-20=0$，若 $4x-3y$ 的最大值為 M，最小值為 m，則 $M+m=\underline{⑳㉑}$。22

G. 已知由 $5\vec{a}-17\vec{b}$ 與 $4\vec{b}$ 所張成的平行四邊形面積為 60，則由 $2\vec{a}+3\vec{b}$ 與 $6\vec{a}+7\vec{b}$ 所張成的平行四邊形面積為$\underline{㉒㉓}$。12

H. 已知 $\begin{cases} a_1x+b_1y=c_1 \\ a_2x+b_2y=c_2. \end{cases}$ 有唯一解為 $(2,3)$，則 $\begin{cases} 2a_1x+3b_1y=4c_1 \\ 2a_2x+3b_2y=4c_2. \end{cases}$ 之解為 $\underline{(㉔,㉕)}$。
$(4,4)$

I. 若方程組 $\begin{cases} 6x+(a-1)y=5a-2 \\ (a+6)x-2y=-7a-22. \end{cases}$ 無解，則 k 的值為 $\underline{㉖㉗}$。-3

試題結束，請記得檢查，並將答案塗在答案卡上，祝考試順利。